Assumption University of Thailand
The Council of the Deans of Thailand's Graduate Schools

Certificate

This is to certify that

Rapeepun Thungtak

has participated and presented a paper at the
28th National Graduate Research Conference held on the 28th – 29th of June 2013
at Assumption University of Thailand

K. Phothikitti

Kitti Phothikitti, Ph. D.
Dean, Graduate Studies
Assumption University

T. Siriwoharn.

Asst. Prof. Theathanick Siriwoharn, Ph. D.
President of the Council of the
Graduate Studies Administrators of Thailand

Assumption University of Thailand
The Council of the Deans of Thailand's Graduate Schools

BEST PAPER AWARD

This is to certify that

Rapeepun Thungtak

for the outstanding paper presentation at the
28th National Graduate Research Conference held on the 28th – 29th of June 2013
at Assumption University of Thailand

K. Phothikitti

Kitti Phothikitti, Ph. D.
Dean, Graduate Studies
Assumption University

T. Siriwoharn

Asst. Prof. Theathanick Siriwoharn, Ph. D.
President of the Council of the
Graduate Studies Administrators of Thailand

28th National Graduate Research Conference

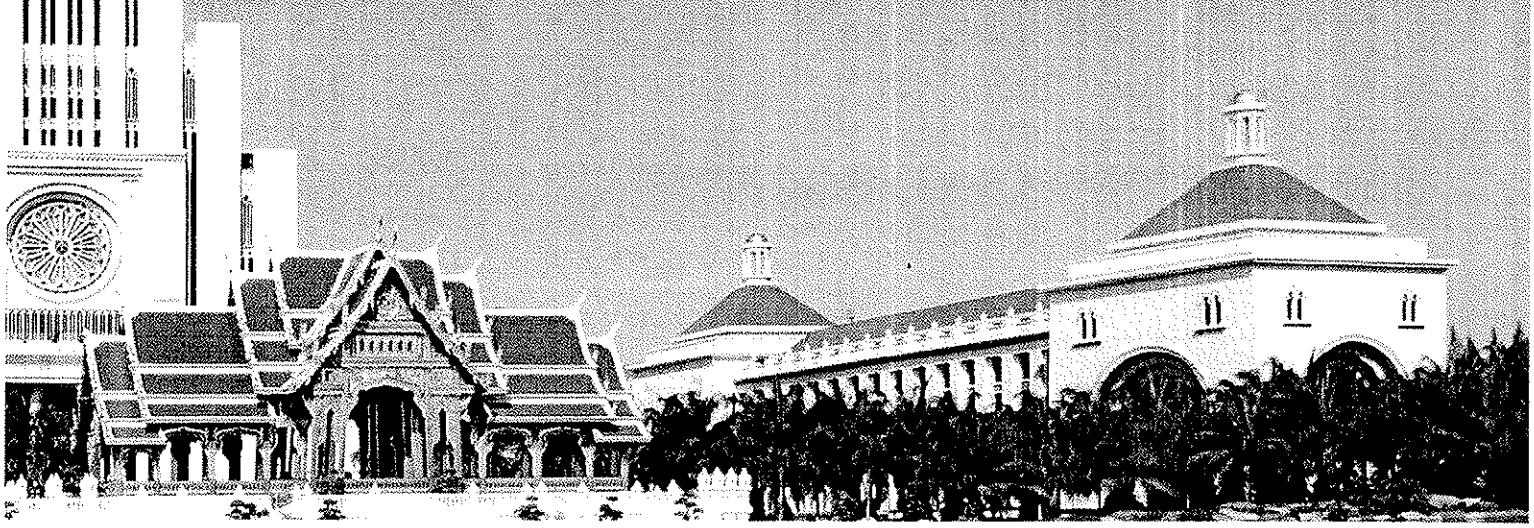
"Advancing Knowledge through Graduate Research"

Assumption University of Thailand

Suvarnabhumi campus

28 - 29 June 2013

www.28ngrconference.au.edu



Organized by

The Council of Deans of Thailand's Graduate Schools in cooperation with
Assumption University of Thailand

สภาคณะผู้บริหารบัณฑิตศึกษาแห่งประเทศไทย (สคบท) ร่วมกับ มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ABAC Graduate School of Business

การประชุมเสนอผลงานวิจัย
ระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 28

"งานวิจัยก้าวหน้า ปัญญาก้าวไกล"

28th National Graduate Research Conference

"Advancing Knowledge through Graduate Research"

28 – 29 มิถุนายน 2556

ณ หอประชุมนานาชาติ John XXIII มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ วิทยาเขตสุวรรณภูมิ

การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 28
Copyright © 2013
สงวนลิขสิทธิ์ 2556

บรรณาธิการรูปเล่ม Dr. Jean-Marc Marcel Dautrey
จัดหน้า/รูปเล่ม *รังสรรค์ ไตรบุตร*
สมโภชน์ กุนเสน
เกศรินทร์ สิงห์แก้ว
กราฟิกดีไซน์ Pressociate Co., Ltd.

TABLE OF CONTENTS

Welcoming Massages	
President of Assumption University of Thailand	1
President of the Council of the Deans of Thailand's Graduate Schools	2
Dean, Graduate Studies, Assumption University of Thailand	3
Keynote Speaker	4
Project Details	7
Program Schedule	11
Venue & Floor Maps	14
Instructions for Oral Presenters	17
Instructions for Poster Presenters	18
Poster and Oral Presentation Schedule	19
Abstracts and Full Papers	33
28th NGRC Committee	932
Poster and Oral Presentation Index	940

คณะกรรมการสภาคณะผู้บริหารคณบดีบัณฑิตศึกษาแห่งประเทศไทย
Council of the Deans of Thailand Graduate Schools

1. ผศ.ดร.ธีร์ธนิกษ์ ศิริโวหาร	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์	ประธาน
2. ผศ.ดร.คนึงนิจ ภู่พัฒน์บูลย์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย หาวิทยาลัยนเรศวร	รองประธาน
3. ผศ.ดร.ศิวพร หวังพิพัฒน์วงศ์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	รองประธาน
4. รศ.ดร.สุรศักดิ์ วัฒนเสก์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	เลขาธิการ
5. รศ.ดร.สนั่น การค้า	คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	กรรมการ
6. ผศ.ดร.ชวิศ จิตรวิจารณ์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่	กรรมการ
7. ผศ.ดร.สุเทียบ ละอองทอง	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์	กรรมการ
8. อ.ดร.บุญสิทธิ์ ไชยชนะ	ผู้อำนวยการสำนักงานบัณฑิตวิทบาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา	กรรมการ
9. อ.ดร.กิติ โพธิ์กิติ	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	กรรมการ
10. ศ.ดร.อมรรัตน์ พงศ์ตารา	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	กรรมการ
11. รศ.ดร.พวงรัตน์ บุญญานุรักษ์	รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์	กรรมการ
12. รศ.ดร.ลำปาง แม่นมาตย์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น	กรรมการ
13. รศ.ดร.บุญช่วย สิริเกษ	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย	กรรมการ
14. ผศ.ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปกร	กรรมการ
15. อ.ดร.ทรรศนะ ปานใจ	คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย	กรรมการ

คณะกรรมการจัดการประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 28

1. **คณะกรรมการอำนวยการ**

หน้าที่ ให้คำปรึกษา กำกับดูแลและอำนวยการความสะดวกแก่กรรมการฝ่ายต่าง ๆ

ภราดา ดร. ประทีป ม. โกมลมาศ	ที่ปรึกษา
ภราดา ดร. บัญชา แสงหิรัญ	ที่ปรึกษา
ดร. สมพิศ ป. สัตยารักษ์	ที่ปรึกษา
ดร. กิตติ โพธิกิตติ	ประธานกรรมการ

ดร. กิติกร ดาวพิเศษ	รองประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาตราจารย์ ดร. วรยุทธ ศรีวรกุล	กรรมการ
ดร. เชิดพงษ์ สีบุญเรือง	กรรมการ
ดร. สงบ ลักษณะ	กรรมการ
ดร. ชญาดา ธนวิสุทธิ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทพันธ์ ชินล้ำประเสริฐ	กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. ชิตาภา เกตวัลห์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรพันธ์ แดงเดช	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติพันธ์ เตชะกิตติโรจน์	กรรมการ
รองศาสตราจารย์พรชัย สุนทรพันธ์	กรรมการ
ดร. เชิดชัย เชี่ยวธีรกุล	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลินจง ฉ. โรจน์ประเสริฐ	กรรมการ
ดร. สุนทร พิบูลย์เจริญสิทธิ์	กรรมการ
Dr. Ismial Ali Siad	กรรมการและเลขานุการ

2. **คณะกรรมการดำเนินงาน**

หน้าที่ 1. จัดลำดับขั้นตอนการนำเสนอ
2. ทำหน้าที่พิธีกรห้องประชุมใหญ่และห้องประชุมย่อย
3. ต้อนรับอำนวยความสะดวกผู้วิพากษ์ในห้องประชุม
4. ดูแลความเรียบร้อยห้องประชุมย่อยแต่ละสาขา

ภราดา ดร. ประทีป ม. โกมลมาศ	ที่ปรึกษา
ภราดา ดร. บัญชา แสงหิรัญ	ที่ปรึกษา
ดร. สมพิศ ป. สัตยารักษ์	ที่ปรึกษา
ดร. กิตติ โพธิกิตติ	ประธานกรรมการ
ดร. กิติกร ดาวพิเศษ	รองประธานกรรมการ
ดร. วรพจน์ รักธรรม	กรรมการ
ดร. อภิชาต อินทรวิศิษฐ์	กรรมการ
นายสมพล ณ สงขลา	กรรมการ
นายวิชัย เศรษฐโชตินันท์	กรรมการ
ดร. นพดล กรรณิกา	กรรมการ
นายวรงค์ ชินวันทนานนท์	กรรมการ
นายกาญจนสิทธิ์ ชินะผา	กรรมการ
นายคำเทือง ละองคำ	กรรมการ

นางสาวศยามล พยนต์รักษ์	กรรมการ
Dr. Ismail Ali Siad	กรรมการ
ดร. สุนทร พิบูลย์เจริญสิทธิ์	กรรมการ
นายรังสรรค์ ไตรบุตร	กรรมการและเลขานุการ
นางสาวศันสนีย์ อรัญนาค	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
นางสาวศิวพร ผดุงเทศ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

3. **คณะกรรมการฝ่ายวิชาการ (Academic Committee)**

หน้าที่ 1. พิจารณาบทความวิจัย/วิทยานิพนธ์

2. วิพากษ์บทความวิจัย/วิยานิพนธ์ในการนำเสนอภาคบรรยาย

รายนามคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตรวจและพิจารณาผลงานวิจัย
ระดับบัณฑิตศึกษาแห่งชาติ ครั้งที่ 28
มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ

ดร. กิตติ โพธิกิตติ

ดร. กิติกร ดาวพิเศษ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรยุทธ ศรีวรกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นันทพันธ์ ชินล้ำประเสริฐ

ดร. เชิดพงษ์ ศรีบุญเรือง

ดร. สงบ ลักษณะ

รองศาสตราจารย์ ดร. ชิตาภา เกตวัลห์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิรพันธ์ แดงเดช

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กิตติพันธ์ เตชะกิตติโรจน์

รองศาสตราจารย์พรชัย สุนทรพันธ์

ดร. วัฒนา วินิตวัฒนคุณ

ดร. ณธรา เหมือนปิ่ว

ดร. กนกอร รุ่งโรจน์งามเจริญ

ดร. เชิดชัย เชี่ยวธีรกุล

ดร. ทัศพร โตธนะเกษม

ดร. ทรรศวรรณ ทิพยวรการกูร

ดร. ศิริพร พูลรักษ์

ดร. ภัทราบูลย์ นาคสู่สุข

ดร. สุภาว์ ปัดเกษม

ดร. ณรงค์ อภิรัตน์กุล
ดร. อนันต์ เดอร์ซิงห์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนินทร จิตตวิริยานุกูล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลินจง ฉง โรจน์ประเสริฐ
Dr. Ismail Ali Siad
ดร. ทองดี กิจบุญชู
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เกรียงสิน ประสงค์สุกาญจน์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริอร ใช่ภูพิรัตน์
ดร. ชาญชัย อธิจิตสกุล
Dr. Ioan Voicu
ดร. อภิชาต อินทรวิศิษฐ์
Dr. John Arthur Barnes
Dr. Aron Loh
Dr. Adarsh Batra
Dr. Perla Rizalina M. Tayko, Ph.D.
ดร. อุดมศักดิ์ โสภณกิจ
ดร. วิศรุต ปาริยะประเสริฐ
Dr. Jean-Marc Marcel Dautrey
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตติภา งามเกริกโชติ
ดร. ศิริชัย พฤติกุลประดับ
ดร. ธีรพันธ์ ชัยมงคลโรจน์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ดร. ภิญโญ รัตนาพันธุ์
รองศาสตราจารย์ สุเมธ แก่นมณี
ดร.อัจริยะ อุปการะกุล

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงษ์ ตั้งมณี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัยเชษฐ์ สายวิจิตร

สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

รองศาสตราจารย์ ดร. เรืองศักดิ์ แก้วธรรมใจ

มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รองศาสตราจารย์ ดร. วิรัช สงวนวงศ์วาน

รองศาสตราจารย์ ดร. พูลศักดิ์ แสงสันต์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมลคลธัญบุรี

รองศาสตราจารย์ ดร. พนารัตน์ ปานมณี

มหาวิทยาลัยแม่โจ้

รองศาสตราจารย์ ดร. จงกลบดินทร์ แสงอาสภวิริยะ

4. **คณะกรรมการฝ่ายเอกสาร**

หน้าที่ 1. จัดเตรียมเอกสาร

2. รับลงทะเบียนผู้เข้าร่วมประชุม

Dr. Ismail Ali Siad	ประธานกรรมการ
Dr. Jean-Marc Marcel Dautrey	รองประธานกรรมการ
นายรังสรรค์ ไตรบุตร	กรรมการ
นางสาวณิชญา จันทร์อินทร์	กรรมการ
นางสาวฐิติรัตน์ สาระนิติคุณ	กรรมการ
Ms. Seinn Lei Phyu	กรรมการ
นายสมโภชน์ กุนเสน	กรรมการ
นายส่า รุจิพงศ์ไพร	กรรมการ
นางสาวศิวพร ผดุงเทศ	กรรมการ
นางสาวเกศรินทร์ สิงห์แก้ว	กรรมการ
นางสาวขวัญชนก คล่องแคล่ว	กรรมการและเลขานุการ

5. **คณะกรรมการฝ่ายการเงิน**

หน้าที่ 1. จัดเตรียมใบเสร็จ และเอกสารการชำระเงิน

2. รับเงินและเก็บรักษาเงินตามระเบียบการเงิน

3. เบิก-จ่ายเงินตามโครงการ

ดร. สุนทร พิบูลย์เจริญสิทธิ์	ประธานกรรมการ
นางสาวณัฐยามณฑ์ พยนต์รักษ์	รองประธานกรรมการ
นางสาววรรณี เทพหัสดิน ณ อยุธยา	กรรมการ
นางสาวหทัยทิพย์ บุญเลี้ยง	กรรมการ
นางสาวเมธินี น้อยเจริญ	กรรมการและเลขานุการ

6. **คณะกรรมการฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

หน้าที่ 1. ประชาสัมพันธ์แนะนำสถานที่จัดงานกับผู้เข้าร่วมสัมนา/จัดทำป้ายชื่อผู้ร่วมงาน
2. จัดนิทรรศการนำเสนอผบงานวิจัย/วิทยานิพนธ์ในรูปแบบโปสเตอร์
3. จัดเตรียมอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสำหรับการจัดงาน เช่น คอมพิวเตอร์ โปรเจคเตอร์ เครื่องเสียงและบันทึกภาพกิจกรรม

นายวิชัย เศรษฐโชตินันท์	ประธานกรรมการ
นายสุธี โฆษิตารัตน์	รองประธานกรรมการ
นายสมโภช กุนเสน	กรรมการ
นายธนสิทธิ์ ศรีรัตน์	กรรมการ
นายสุทธิรัตน์ เจริญยิ่ง	กรรมการ
นายธีรวินท์ แจ่มวัย	กรรมการ
นายเอกราช พ่วงทำ	กรรมการ
นาย ชัยทัต ชัยชนะ	กรรมการ
นาย อุกฤต สุขสุผิว	กรรมการ
นาย เสกสรรค์ ชันธ์ฤชัย	กรรมการ
นาย อรรถวิทย์ สุขชื่น	กรรมการ
นาย สมชาย บริสุทธิ์	กรรมการ
นาย กฤษณ์ เชื้อสุวรรณ	กรรมการ
นาย วิทวัส บุญมีพิทักษ์	กรรมการ
นาย อุทัย เสาเปรีย	กรรมการ
นาย ชัยแสน สว่างศรี	กรรมการ
นายสันติโสภาประดิษฐ์	กรรมการและเลขานุการ

7. **คณะกรรมการฝ่ายประชาสัมพันธ์ พิธีการ และต้อนรับ**

หน้าที่ 1. ออกหนังสือเชิญ/จัดเตรียมประวัติผู้ทรงคุณวุฒิวิพาษ์งานวิจัย
2. จัดพิธีเปิดนิทรรศการ
3. ต้อนรับแขกที่เข้าร่วมงาน
4. ดูแล ต้อนรับวิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิพิพากษ์งานวิจัย และผู้เข้าร่วมสัมนา
5. จัดเตรียมอาหารกลางวัน อาหารว่าง น้ำดื่ม สำหรับผู้เข้าร่วมงาน

ดร. อภิชาติ อินทรวิศิษฐ์	ประธานกรรมการ
นายสมพล ณ สงขลา	รองประธานกรรมการ
นายวรงค์ ชินวันทนานนท์	รองประธานกรรมการ
นายกาญจนสิทธิ์ ชินะผา	กรรมการ

นายคำเทือง ละอองคำ	กรรมการ
Mr. Yegar sahaduta Gorbianta	กรรมการ
นางสาวพัชราพร จิตศรัทธาธรรม	กรรมการ
นางสาวชาลิสา พรมทอง	กรรมการ
นายธนากร สมานญาติ	กรรมการ
นายอนุสรณ์ จงประจวบลาภ	กรรมการ
นางสาวศันสนีย์ อรัญนาค	กรรมการและเลขานุการ

8. **คณะกรรมการฝ่ายสถานที่ และสวัสดิการ**

หน้าที่ 1. จัดเตรียมห้องประชุมใหญ่และห้องประชุมย่อยให้พร้อมสำหรับการจัดงาน
2. ตกแต่งเต้นท์แสดงผลงานวิจัย

นายสมพล ณ สงขลา	ประธานกรรมการ
นายคำเทือง ละอองคำ	รองประธานกรรมการ
นางสาวช้องทิพย์ นาวิกาญจนะ	กรรมการ
นายกวิศ สุระประพันธ์	กรรมการ
นายภิวัฒน์ ดีมารยาตร์	กรรมการ
นางสาวณิชยา จันทร์อินทร์	กรรมการและเลขานุการ

9. **คณะกรรมการฝ่ายพาหนะ**

หน้าที่ 1.บริการรถ รับ-ส่ง วิทยากร ผู้ทรงคุณวุฒิและบุคลากรในการจัดงาน

นายสมพล ณ สงขลา	ประธานกรรมการ
นายแดนไท นำเพ็ง	รองประธานกรรมการ
นางสาวปิยะชาติ จูสิน	กรรมการและเลขานุการ

10. **คณะกรรมการฝ่ายรักษาความปลอดภัยและสวัสดิการพยาบาล**

หน้าที่ 1. ดูแลความสงบเรียบร้อยในบริเวณงาน
2. จัดระบบจราจรและที่จอดรถแก่ผู้ร่วมงาน
3. จัดเตรียมยาและอุปกรณ์ ปฐมพยาบาลและให้บริการแก่ผู้ร่วมงาน

นายสรณะ อรุณรัตน์	ประธานกรรมการ
นางสาวอุไรวรรณ โหเจริญ	รองประธานกรรมการ
นายชยุต จันทิยะ	กรรมการ
นายอุดร คำสุทธิ์	กรรมการและเลขานุการ

11. คณะกรรมการฝ่ายติดตามและประเมินผล

หน้าที่ 1. ติดตามและประเมินผลการจัดการประชุมสัมนาวิชาการ

2. รายงานผลให้ผู้บริหารและผู้เกี่ยวข้องทราบ

ดร. นพดล กรรณิการ์	ประธานกรรมการ
นางสาวอรพินท์ ทองประเสริฐ	รองประธานกรรมการ
นายสันติ โสภาประดิษฐ์	กรรมการ
นายศุภชัย ยอดแขก	กรรมการและเลขานุการ

An Analysis of a Group Exercise Program to Promote Balance Performance for Elderly with Diabetic Peripheral Neuropathy

Rapeepun Thungtak,[1*] Saitida Lapanantasin,[1] Rada Thongthae[2]
Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Srinakharinwirot University
Department of Rehabilitation Medicine, Thasala Hospital

Abstract

The objective of this study is to investigate the effects of a group exercise program for balance training on balance performance in elderly with diabetic peripheral neuropathy. Twenty-seven elderly women with diabetic peripheral neuropathy volunteered for this study. They were randomly assigned in two groups: (1) a balance training group, average age 68.38 ± 3.99 years (n=13) and (2) a control group, average age 69.35 ± 3.97 years (n=14). The balance training group received a designed group exercise program for balance training while the control group received an individual aerobic exercise with resistance bands. The elderly enrolled in the exercise program of their assigned group for four weeks (50 minutes/day, three days/week). Balance performances of the elderly were measured by Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB), Berg Balance Scale (BBS), and Timed Up and Go test (TUG) before and after training during week 4. After four weeks of training, the balance training group showed significant increases in the balance performances evaluated by mCTSIB, BBS, and TUG as compared to pre-training (P<0.001). Compared with the control group, it also demonstrated a significantly higher balance performance as assessed by mCTSIB, BBS , and TUG (P<0.001). On the other hand, the control group showed no statistically significant pre- and post- training difference in balance performances. It can thus be concluded that the group exercise program for balance training developed for this study can improve the balance performance of elderly with diabetic peripheral neuropathy within four weeks of training. This balance training program can therefore be further applied to promote health among elderly in the Thai community with diabetic peripheral neuropathy and improve their balance performance.

Keywords: *Elderly, peripheral neuropathy, diabetes, balance.*

---

[1]Department of Physical Therapy, Faculty of Health Sciences, Srinakharinwirot University
[2]Department of Rehabilitation Medicine, Thasala Hospital
[*]Corresponding author's e-mail: packy_ctu@hotmail.com

โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทรงตัว สำหรับผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน

An Analysis of a Group Exercise Program to Promote Balance Performance for Elderly with Diabetic Peripheral Neuropathy

ระพีพรรณ เทือกทักษ์ [1*] สายชิดา ลาภอนันตสิน [1] และ รดา ทองแท้ [2]

[1] สาขาวิชากายภาพบำบัด คณะสหเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

[2] แผนกเวชกรรมฟื้นฟู โรงพยาบาลท่าศาลา อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช 80160

* ผู้นำเสนอผลงาน E-mail: packy_ctu@hotmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาผลของโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบกลุ่มต่อประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน ผู้เข้าร่วมการวิจัย: เป็นผู้สูงอายุหญิงที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน จำนวน 27 คน สุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบกลุ่ม อายุเฉลี่ย 68.38 ± 3.99 ปี จำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุมที่ได้รับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยยางยืด อายุเฉลี่ย 69.35 ± 3.97 ปี จำนวน 14 คน วิธีการวิจัย: ทั้งสองกลุ่มได้รับการออกกำลังกายตามโปรแกรมของแต่ละกลุ่ม 50 นาที/วัน จำนวน 3 วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ และได้รับการประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวด้วย Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB), Berg Balance Scale (BBS) และ Timed Up and Go test (TUG) ก่อนการฝึกและหลังการฝึกในสัปดาห์ที่ 4 ผลการวิจัย: พบว่า ภายหลังการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวแบบกลุ่มมีประสิทธิภาพการทรงตัวจากการประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUG เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.001$) เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการฝึก และมีประสิทธิภาพการทรงตัวสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.001$) ในขณะที่ กลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างของประสิทธิภาพการทรงตัวระหว่างก่อนและหลังได้รับการออกกำลังกายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สรุป: โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวของงานวิจัยนี้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานในการฝึกเพียง 4 สัปดาห์ ดังนั้น โปรแกรมนี้สามารถนำไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวในการส่งเสริมสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานในชุมชนของประเทศไทยต่อไปได้

คำสำคัญ ผู้สูงอายุ, เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม, เบาหวาน, การทรงตัว

บทนำ

การสำรวจด้านระบาดวิทยาทั่วโลกพบอุบัติการณ์และความชุกของโรคเบาหวานมีอัตราเพิ่มสูงขึ้นทุกปี [1] ซึ่งประเทศไทยพบแนวโน้มเช่นเดียวกับประเทศอื่นๆทั่วโลกดังจะเห็นได้จากอัตราและความชุกของโรคเบาหวานจากการสำรวจภาวะสุขภาพของประชากรไทยที่มีอัตราสูงขึ้นทุกปีเช่นกัน [2]

ผู้ป่วยเบาหวานเมื่อมีภาวะน้ำตาลในเลือดสูงเป็นเวลานานจะส่งผลให้เกิดภาวะแทรกซ้อนต่างๆตามมา โดยเฉพาะภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม [3] จากการศึกษาสำรวจภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานในชุมชนประเทศไทยพบว่าภาวะแทรกซ้อนจากเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมมีมากเป็นอันดับหนึ่งของโรงพยาบาลชุมชนในประเทศไทยโดยพบถึงร้อยละ 34

ของผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมด [4] ผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานจะมีผลทำให้การรับความรู้สึกทั่วไปและความรู้สึกของข้อต่อบริเวณเท้าลดลง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทรงตัวเสื่อมถอยและเกิดอัตราการหกล้มสูงขึ้น [5] จากการศึกษาเกี่ยวกับโปรแกรมฝึกการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานที่ผ่านมาพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวหลังจากการฝึกได้ [6-8] อย่างไรก็ตาม การศึกษาส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่หายาก มีราคาแพง ซึ่งอาจไม่เหมาะสมสำหรับการประยุกต์ใช้ในชุมชนของประเทศไทย

การออกกำลังกายแบบกลุ่มเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจแก่ผู้สูงอายุ ทำให้ผู้สูงอายุมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และเหมาะสำหรับนำไปใช้ส่งเสริมสุขภาพแก่ผู้สูงอายุในชุมชนของไทย เนื่องจากมีความประหยัด สามารถฝึกได้ครั้งละหลายคน สร้างความสนุกสนานและเป็นแรงจูงใจให้อยากร่วมกิจกรรม [9]

ดังนั้นการวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นให้ใช้ได้ง่ายสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานซึ่งอาศัยอยู่ในชุมชนของประเทศไทยต่อการพัฒนาความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุดังกล่าว เนื่องจากประสิทธิภาพการทรงตัวมีความสำคัญมากต่อการเคลื่อนไหวในชีวิตประจำวันและการป้องกันการหกล้มของผู้สูงอายุ

ระเบียบวิธีศึกษาวิจัย

ผู้เข้าร่วมการวิจัย เป็นผู้สูงอายุหญิงช่วงอายุ 60-79 ปี ที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากสาเหตุเบาหวานชนิดที่ 2 ที่ได้รับการตรวจรักษาจากคลินิกเบาหวาน โรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยมีเกณฑ์การคัดกรองภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม โดยใช้ Michigan Neuropathy Screening Instrument [10] และผู้สูงอายุต้องมีความสามารถในการทรงตัวอยู่ระหว่าง 46-52 คะแนนเมื่อประเมินด้วย Berg Balance Scale [11] เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออกจากการวิจัย ได้แก่ ผู้ที่มีประวัติผิดปกติของระบบประสาทส่วนกลาง ระบบการทรงตัวของหูชั้นใน ภาวะข้อเสื่อมหรือมีอาการปวดซึ่งจำกัดการออกกำลังกายของรยางค์ขาส่วนล่าง ภาวะโรคทางระบบหัวใจและหลอดเลือด ภาวะจอประสาทตาเสื่อมอย่างรุนแรง และโรคไตวายระยะสุดท้าย เป็นต้น

ขั้นตอนการวิจัย การศึกษานี้สุ่มแบ่งผู้เข้าร่วมวิจัยแบบง่ายด้วยวิธีการจับฉลากเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 14 คน คือ 1) กลุ่มทดลองที่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทรงตัวและ 2) กลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มดังกล่าว แต่จะได้รับการฝึกออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อควบคุมระดับน้ำตาล จากนั้นทำการตรวจประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุทุกคนทั้งก่อนและหลังได้รับการฝึกแล้วเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวสำหรับการศึกษานี้มี 3 ชนิด ได้แก่

1. **Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance (mCTSIB)** เป็นการทดสอบประสิทธิภาพการทรงตัวแบบอยู่นิ่งในท่ายืนตัวตรง ประกอบด้วย 4 เงื่อนไข ได้แก่ 1) การยืนบนพื้นที่มั่นคงร่วมกับเปิดตา 2) การยืนบนพื้นที่มั่นคงร่วมกับปิดตา 3) การยืนบนโฟมร่วมกับเปิดตา และ 4) การยืนบนโฟมร่วมกับปิดตา แต่ละเงื่อนไขทดสอบเป็นระยะเวลา 30 วินาทีวัดซ้ำ 3 ครั้ง และนำค่าแต่ละเงื่อนไขมาหาค่าเฉลี่ยใช้ในการวิจัย [12]

2. Berg Balance Scale (BBS) เป็นการประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุทั้งแบบอยู่นิ่งและเคลื่อนไหว ประกอบด้วย 14 กิจกรรม ได้แก่ การลุกขึ้นยืนจากเก้าอี้, ยืนทรงตัว, เปลี่ยนจากท่ายืนเป็นนั่ง, นั่งตัวตรงเท้าวางราบ, เคลื่อนย้ายตัว, ยืนหลับตา, ยืนเท้าชิด, เอื้อมแขนไปด้านหน้า, ก้มเก็บของจากพื้น, หันไปมองด้านหลัง, หมุนตัว 360 องศา, ยกขาวางบน step, ยืนต่อ

เท้าและยืนขาเดียว แต่ละกิจกรรมมีคะแนนให้จากความสามารถในการทรงตัวน้อยไปมากตั้งแต่ 0-4 คะแนน คะแนนเต็มรวมเท่ากับ 56 คะแนน [13]

3. Timed Up and Go test (TUG) เป็นการทดสอบประสิทธิภาพการทรงตัวขณะเดินเคลื่อนที่ ทดสอบโดยให้ลุกยืนจากท่านั่งบนเก้าอี้โดยหลังชิดพนักพิงและวางแขนบนที่วางแขนและเดินเป็นระยะทาง 3 เมตร แล้วอ้อมกรวยกลับมานั่งเก้าอี้ที่เดิม ผู้วิจัยเริ่มจับเวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มลุกจนกระทั่งผู้ถูกทดสอบกลับมานั่งลงบนเก้าอี้อีกครั้ง โดยผู้วิจัยทดสอบจำนวน 3 รอบ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยใช้ในการศึกษา [14]

โปรแกรมการออกกำลังกาย

กลุ่มทดลอง ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มสำหรับฝึกการทรงตัวซึ่งออกแบบมาจากการศึกษาโปรแกรมฝึกการทรงตัวที่ผ่านมา ซึ่งพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุไทย [15] และในผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน [8] ประกอบด้วย 3 ช่วงคือ 1) การ warm-up เป็นระยะเวลา 10 นาที โดยการยืดกล้ามเนื้อลำตัวและรยางค์ส่วนล่าง 2) โปรแกรมฝึกการทรงตัว เป็นระยะเวลา 30 นาที และ 3) การ cool-down เป็นระยะเวลา 10 นาที โดยการยืดกล้ามเนื้อลำตัวและระยางค์ส่วนล่าง เช่นเดียวกับการ warm-up ให้การฝึก 3 วัน/สัปดาห์ (50 นาที/วัน) เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ จำนวนกลุ่มละ 5-8 คน ให้การฝึกโดยนักกายภาพบำบัดและผู้ช่วยเพื่อดูแลเรื่องความปลอดภัยในการป้องกันการล้ม

โปรแกรมฝึกการทรงตัว ประกอบด้วย 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการทรงตัวได้แก่ ปัจจัยที่ 1 การลดขนาดของฐานรองรับ เช่น การยืนบนปลายเท้า ส้นเท้า, การยืนต่อเท้า และการยืนขาเดียว เป็นต้น ปัจจัยที่ 2 การกระตุ้นการถ่ายน้ำหนักโดยการรับส่งบอลไปด้านหน้า-หลัง และด้านซ้าย-ขวา เป็นต้น ปัจจัยที่ 3 การเพิ่มความยากและความก้าวหน้าโดยโปรแกรมการฝึกการทรงตัวในการวิจัยนี้จะมีการเพิ่มน้ำหนักของบอล ขนาดของบอล ระยะทาง และจำนวนครั้งในการรับส่งบอล และมีการเปลี่ยนพื้นผิวของฐานรองรับด้วยการยืนบนหมอน การลดการรับรู้ผ่านทางการมองเห็นด้วยการหลับตา และการเพิ่มกระบวนการคิดโดยการทำกิจกรรมสองอย่างพร้อมกัน (cognitive dual task) เช่น การบอกชื่อสัตว์ขณะส่งบอล เป็นต้น โดยจะมีรายละเอียดการพัฒนาความก้าวหน้าแต่ละสัปดาห์ ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสำหรับผู้สูงที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน

สัปดาห์ที่ 1	**สัปดาห์ที่ 2**	**สัปดาห์ที่ 3**	**สัปดาห์ที่ 4**
1.ยืนสลับบนปลายเท้า-ส้นเท้า (จำนวน 10 ครั้ง 2 รอบ)	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มโดยการหลับตา และยืนบนหมอน	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มเป็นจำนวน 15 ครั้ง จำนวน 2 รอบ	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มจำนวน 20 ครั้ง จำนวน 2 รอบ
2.ยืนรับ-ส่งบอลด้วยมือไปด้านหน้า	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มระยะทางระหว่างการรับส่งบอล	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มโดยการยืนบนหมอน	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มน้ำหนักและขนาดของบอล
3.ยืนรับ-ส่งบอลด้วยมือไปด้านซ้าย-ขวา	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มระยะทางระหว่างการรับส่งบอล	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มโดยการยืนบนหมอน	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มน้ำหนักและขนาดของบอล
4.ยืนต่อเท้ารับ-ส่งบอลด้วยมือเหนือศีรษะไปด้านหน้า-หลัง	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มระยะทางระหว่างการรับส่งบอล	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มโดยการยืนบนหมอน	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มน้ำหนักและขนาดของบอล
5.ยืนขาเดียวบนพื้นที่มั่นคง	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มโดยการหลับตา	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มโดยรับส่งบอลด้วยเท้าไปซ้าย-ขวา	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มโดยการยืนบนหมอน
6.กิจกรรมรับ-ส่งบอล	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 เพิ่มการ	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 2 เพิ่มโดย	- เช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 3 เพิ่ม

	เรียกชื่อสัตว์ขณะรับ-ส่งบอล	การใช้บอลเล็กลงหรือหนักขึ้น	โดยการใช้บอล 2-3 ลูก

กลุ่มควบคุม ได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลสำหรับผู้ป่วยเบาหวานเป็นระยะเวลา 50 นาที/วัน จำนวน 3 วัน/สัปดาห์ นาน 4 สัปดาห์ การออกกำลังกายประกอบด้วย 3 ช่วง ได้แก่ 1) การ warm up โดยการยืดกล้ามเนื้อรยางค์ส่วนบนและลำตัวในท่านั่ง เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นของกล้ามเนื้อ เป็นระยะเวลา 10 นาที 2) การออกกำลังกายบริเวณลำตัวและรยางค์ส่วนบนโดยใช้ยางยืด เป็นระยะเวลา 30 นาที และ3) การ cool down ด้วยการยืดกล้ามเนื้อเช่นเดียวกับช่วง warm up เป็นระยะเวลา 10 นาที

ความหนักของการออกกำลังกายของทั้งสองกลุ่มกำหนดที่ระดับเบาถึงปานกลาง ประมาณ 40-70% ของอัตราการเต้นของหัวใจสูงสุด (maximum heart rate) วัดโดยใช้ Polar heart rate และประเมินค่าคะแนนระดับความเหนื่อย (Rating of perceived exertion) บันทึกทุก 10 นาทีตลอดการออกกำลังกาย

นอกจากนี้ มีการให้ความรู้แก่ผู้เข้าร่วมการวิจัยทั้งสองกลุ่มเกี่ยวกับโรคเบาหวานและการป้องกันภาวะแทรกซ้อนในผู้ป่วยเบาหวานที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อม อาหารและการออกกำลังกายสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน ตลอดจนการดูแลเท้าในผู้ป่วยเบาหวาน โดยทีมสหวิชาชีพ เป็นเวลา 30 นาที/วัน จำนวน 1วัน/สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์

การวิจัยนี้นักกายภาพบำบัดเป็นผู้ให้การฝึกออกกำลังกายแก่ผู้สูงอายุและนักกายภาพบำบัดผู้ทำการตรวจประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุเป็นคนละคนกับผู้ให้การฝึก โดยนักกายภาพบำบัดผู้ทำการตรวจประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวจะไม่ทราบว่าผู้สูงอายุนั้นได้จัดแบ่งอยู่กลุ่มใดของการศึกษาวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ใช้สถิติ Independent t-test ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลพื้นฐานระหว่างสองกลุ่ม และใช้สถิติ Two-way ANOVA ในการทดสอบอิทธิพลของโปรแกรมการฝึก (training effect), อิทธิพลของเวลา (time effect) และอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและโปรแกรมการฝึก (training x time interaction) ต่อประสิทธิภาพการทรงตัว และ Post hoc analysis ด้วยสถิติ Bonferroni โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติทุกการทดสอบที่ $P< 0.05$

ผลการศึกษาวิจัย

ระหว่างดำเนินงานวิจัยกลุ่มทดลอง จำนวน 1 ท่านมาเข้าร่วมการออกกำลังกายไม่ครบตามระยะเวลาที่กำหนดเนื่องจากอาการเจ็บป่วย จึงมีผู้เข้าร่วมการวิจัย

ตลอดโครงการของกลุ่มทดลองจำนวน 13 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 14 คน ผลการศึกษาพบว่าผู้สูงอายุที่เข้าร่วมการศึกษาทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันของข้อมูลพื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) และผลการตรวจประเมินความสามารถของการทรงตัวของผู้สูงอายุทั้งสองกลุ่มมีค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการทรงตัวเมื่อประเมินด้วย mCSTIB, BBS และ TUG ทั้งก่อนและหลังการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลพื้นฐานของผู้เข้าร่วมการวิจัย

ข้อมูล	กลุ่มทดลอง (n= 13)	กลุ่มควบคุม (n= 14)	ค่า p value#
อายุ (ปี)	68.38 ± 3.99	69.35 ± 3.97	0.923
น้ำหนัก (กิโลกรัม)	63.38 ± 9.22	63.50 ± 9.64	0.488
ส่วนสูง (เซนติเมตร)	157.07 ± 5.37	154.85 ± 4.81	0.502

ระดับ HbA1c (%)	7.16 ± 1.48	7.25 ± 1.21	0.562
ระยะเวลาการเป็นเบาหวาน (ปี)	10.07 ± 7.00	10.92 ± 6.86	0.811
MNSI questionnaire (คะแนน)	6.30 ± 1.88	6.42 ± 1.45	0.496
MNSI physical assessment (คะแนน)	3.61 ± 0.79	3.64 ± 1.06	0.139

หมายเหตุ: # หมายถึง ค่า p-value เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมด้วย Independent t-test

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการทรงตัวก่อนและหลังได้รับโปรแกรมการออกกำลังกายเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

การทดสอบ	ก่อน		หลัง	
ประสิทธิภาพการทรงตัว	กลุ่มทดลอง (n=13)	กลุ่มควบคุม (n=14)	กลุ่มทดลอง (n=13)	กลุ่มควบคุม (n=14)
mCTSIB (วินาที)	70.02 ± 6.95	70.31 ± 6.82	93.47 ± 12.19**	69.73 ± 7.51
Berg Balance Scale (คะแนน)	48.77 ± 2.35	48.36 ± 2.13	53.31 ± 1.54**	48.36 ± 2.27
Timed "Up & Go" test (วินาที)	11.85 ± 1.26	11.52 ± 1.54	9.22 ± 0.98**	11.70 ± 1.23

หมายเหตุ: mCTSIB =Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance

** หมายถึง มีความแตกต่างจากก่อนฝึกและต่างจากกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ p = 0.001 เมื่อ post hoc analysis ด้วย Bonferroni

ผลการทดสอบอิทธิพลของโปรแกรมการฝึกระยะเวลาและปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและโปรแกรมการฝึกต่อประสิทธิภาพการทรงตัวพบว่า ทั้งโปรแกรมการฝึกและระยะเวลาในการฝึกมีผลต่อประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานเมื่อประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUGอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.001) ดังแสดงในตาราง ที่ 4 โดยผล Post hoc analysis พบว่าผู้สูงอายุที่มี เส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานในกลุ่ม ทดลองที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมการออกกำลังกาย แบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวมีประสิทธิภาพการทรงตัวที่พัฒนาขึ้นเมื่อประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUG หลังการฝึก 4 สัปดาห์เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนได้รับการ ฝึกอย่างมีนัยสำคัญ (p = 0.001) และมีประสิทธิภาพการ ทรงตัวเมื่อประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUG ดีขึ้น กว่ากลุ่มควบคุมภายหลังการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p = 0.001) เช่นกัน ในขณะที่ กลุ่มควบคุมที่ได้รับการออกกำลังกายแบบแอโรบิกด้วยยางยืดเพื่อควบคุมระดับน้ำตาลไม่พบความแตกต่างของประสิทธิภาพการทรงตัวเมื่อประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUG ระหว่างก่อนและหลังได้รับการฝึก ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบอิทธิพลของโปรแกรมการฝึก อิทธิพลของเวลา และอิทธิพลของปฏิสัมพันธ์ระหว่างเวลาและโปรแกรมการฝึก ต่อประสิทธิภาพการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน

ตัวแปรประสิทธิภาพการทรงตัว	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
mCTSIB (วินาที)	Training effect	1853.714	1	1853.714	25.008	0.001**
	Time effect	1763.074	1	1763.074	23.785	0.001**
	Training x time interaction	1946.679	1	1946.679	26.262	0.001**
Berg Balance Scale (คะแนน)	Training effect	96.925	1	96.925	21.879	0.001**
	Time effect	69.422	1	69.422	15.670	0.001**
	Training x time interaction	69.422	1	69.422	15.670	0.001**
Timed "Up & Go" test (วินาที)	Training effect	15.488	1	15.488	9.450	0.003**
	Time effect	20.284	1	20.284	12.376	0.001**
	Training x time interaction	26.756	1	26.756	16.325	0.001**

หมายเหตุ: mCTSIB = Modified Clinical Test of Sensory Interaction on Balance, ** ความน่าเชื่อถือที่ $p < 0.01$ ด้วย two way ANOVA

อภิปรายผลการศึกษา

ผู้ป่วยเบาหวานที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมมีความผิดปกติเกี่ยวกับระบบการรับความรู้สึกของขาเป็นสาเหตุทำให้ประสิทธิภาพการทรงตัวลดลงและเพิ่มอัตราการหกล้มสูงขึ้น การวิจัยนี้ศึกษาผลของโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวที่ผู้วิจัยได้ออกแบบโดยพัฒนามาจากการศึกษาที่ผ่านมา ต่อประสิทธิภาพการทรงในผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน หลังฝึกการทรงตัวเป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์พบโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มที่พัฒนาขึ้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวาน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่าการฝึกการทรงตัวสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทรงตัวในผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานได้ [6-8] ซึ่งก่อนการฝึกผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานทั้งสองกลุ่มของการศึกษานี้มีคะแนนการทรงตัว BBS และ TUG อยู่ในเกณฑ์เดียวกัน ซึ่งจัดเป็นผู้มีความเสี่ยงต่อการล้มระดับปานกลาง [11] แต่หลังการฝึกพบว่า กลุ่มที่ได้รับโปรแกรมฝึกการทรงตัวสามารถพัฒนาประสิทธิภาพการทรงตัวสูงขึ้นและจัดอยู่ในเกณฑ์เป็นผู้มีความเสี่ยงต่อการล้มลดลง [11] ในขณะที่ กลุ่มควบคุมยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเสี่ยงต่อการล้มปานกลางเช่นเดียวกับก่อนฝึก ที่สำคัญการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาประสิทธิภาพการทรงตัวอย่างเด่นชัดเกี่ยวกับความสามารถในการควบคุมการทรงตัวโดยอาศัยระบบ somatosensory และ ระบบ vestibular ดังจะเห็นได้จากผลการประเมินประสิทธิภาพการทรงตัวด้วย mCTSIB ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของระบบรับความรู้สึกที่ช่วยในการควบคุมการทรงตัว ซึ่งประกอบด้วย 3 ระบบ ได้แก่ ระบบ visual, ระบบ somatosensory และระบบ vestibular [12] โดยพบว่า กลุ่มผู้สูงอายุในการศึกษานี้ที่ได้รับการฝึกด้วยโปรแกรมดังกล่าวมีค่า mCTSIB สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.001$) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเงื่อนไขการตรวจประเมินการทรงตัวขณะยืนบนโฟมร่วมกับเปิดตา และ ยืนบนโฟมร่วมกับปิดตา ซึ่งต้องอาศัยระบบ somatosensory และระบบ vestibular ช่วยอย่างมากในการควบคุมการทรงตัว

สรุปผลการศึกษาวิจัย

การวิจัยนี้พบว่าโปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อฝึกการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นจากการศึกษาที่ผ่านมา สามารถใช้ในการฝึกเพื่อเพิ่ม

ความสามารถในการทรงตัวของผู้สูงอายุที่มีเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายหลังการฝึกเพียง 4 สัปดาห์โดยพบว่าประสิทธิภาพการทรงตัวเมื่อประเมินด้วย mCTSIB, BBS และ TUG ของผู้ที่ได้รับโปรแกรมการฝึกการทรงตัวมีการพัฒนาดีขึ้นจากก่อนฝึกและดีกว่าผู้ที่ไม่ได้รับโปรแกรมดังกล่าวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) นอกจากนี้โปรแกรมดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้ในชุมชนของประเทศไทย ได้อย่างสะดวกและประหยัดเนื่องจากไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์ที่ซับซ้อนหรือราคาแพง สามารถฝึกได้ครั้งละหลายคน สร้างความสนุกสนานและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มขณะออกกำลังกายเป็นแรงจูงใจให้ผู้สูงอายุอยากร่วมกิจกรรม ดังนั้น โปรแกรมการออกกำลังกายแบบกลุ่มเพื่อพัฒนาการทรงตัวสำหรับผู้สูงอายุที่มีภาวะเส้นประสาทส่วนปลายเสื่อมจากเบาหวานของการศึกษานี้จะเป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมสุขภาพแก่ผู้สูงอายุในชุมชนของไทยในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนจากบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประจำปี 2556 ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราชที่เอื้อเฟื้อสถานที่และผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

[1] Björk S. The cost of diabetes and diabetes care. Diabetes Research and Clinical Practice. 2001; 54 Suppl 1: 13-8.

[2] Aekplakorn W, Chariyalertsak S, Kessomboon P, Sangthong R, Inthawong R, Putwatana P, et al. Prevalence and management of diabetes and metabolic risk factors in Thai adults: the Thai National Health Examination Survey IV, 2009. Diabetes Care. 2011; 34(9): 1980-5.

[3] Dyck PJ, Kratz KM, Karnes JL, Litchy WJ, Klein R, Pach JM, et al. The prevalence by staged severity of various types of diabetic neuropathy, retinopathy, and nephropathy in a population-based cohort: the Rochester Diabetic Neuropathy Study. Neurology. 1993;43(4):817-24.

[4] Nitiyanant W, Chetthakul T, Sang AkP, Therakiatkumjorn C, Kunsuikmengrai K, Yeo JP. A survey study on diabetes management and complicationstatus in primary care setting in Thailand. J Med Assoc Thai. 2007; 90(1): 65-71.

[5] Emam AA, Gad AM, Ahmed MM, Assal HS, Mousa SG. Quantitative assessment of posture stability using computerised dynamic posturography in type 2 diabetic patients with neuropathy and its relation to glycaemic control. Singapore Med J. 2009; 50(6): 614-8.

[6] Richardson JK, Sandman D, Vela S. A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy. Arch Phys Med Rehabil. 2001;82(2):205-9.

[7] Allet L, Armand S, de Bie RA, Golay A, Monnin D, Aminian K, et al. The gait and balance of patients with diabetes can be improved: a randomised controlled trial. Diabetologia. 2010;53(3):458-66.

[8] Song CH, Petrofsky JS, Lee SW, Lee KJ, Yim JE. Effects of an exercise program on balance and trunk proprioception in older adults with diabetic neuropathies. Diabetes Technol Ther. 2011; 13(8): 803-11.

[9] Uchiyama K, Yamada K, Morioka I. [Physical and mental features of elderly persons who experienced group exercise for care prevention]. Nihon Eiseigaku Zasshi. 2011; 66(4): 724-30.

[10] MNSI. Michigan Neuropathy Screening Instrument Michigan Diabetes Research and Training Center. 2012.

[11] Karuka AH, Silva JA, Navega MT. Analysis of agreement of assessment tools of body balance in the elderly. Rev Bras Fisioter. 2011;15(6):460-6.

[12] Shumway-Cook A, Horak FB. Assessing the influence of sensory interaction of balance. Suggestion from the field. Phys Ther. 1986; 66(10): 1548-50.

[13] Bogle Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. Phys Ther. 1996; 76(6): 576-83; discussion 84-5.

[14] Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail

elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991; 39(2): 142-8.

[15] Lapanantasin S, Promwichai P, Chaikaeo V, Bida A. Development of group exercise program for balance training in Thai elderly women. Thai J Phys Ther. 2010; 2: 78-88.